

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 761 029

②① N° d'enregistrement national : 97 03545

⑤① Int Cl⁶ : B 60 Q 3/04, B 60 K 37/02

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24.03.97.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.09.98 Bulletin 98/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MAGNETI MARELLI FRANCE
SOCIETE ANONYME — FR.

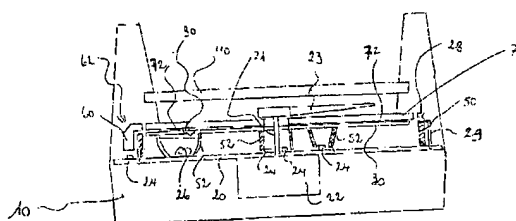
⑦② Inventeur(s) : BEZARD JEAN JACQUES, GUIRAU-
TON PASCAL, BONUTTO ALAIN et WROBLEWSKI
JEROME.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤④ TABLEAU DE BORD POUR VEHICULES AUTOMOBILES COMPRENANT UN AFFICHEUR A AIGUILLE ET UN
AFFICHEUR ELECTRO-OPTIQUE.

⑤⑦ La présente invention concerne un tableau de bord
pour véhicule automobile comprenant: un boîtier (10) qui lo-
ge, au moins un organe moteur rotatif (22), une aiguille (23)
montée sur l'arbre de sortie de l'organe moteur (22), un ca-
dran (72) associé à cette aiguille (23), et au moins un affi-
cheur électro-optique (90) disposé en arrière de l'aiguille
(23), caractérisé par le fait que le cadran (72) est formé sur
une plaque (70) formant guide optique, placée entre
l'aiguille (23) et l'afficheur électro-optique (90).



FR 2 761 029 - A1



La présente invention concerne le domaine des indicateurs à
5 aiguille pour tableau de bord de véhicules automobiles.

On a déjà proposé de nombreux systèmes indicateurs
comprenant un organe moteur rotatif à base d'un moteur pas à pas ou d'un
logomètre, ou encore de tous moyens équivalents, une aiguille montée sur
l'arbre de sortie de l'organe moteur, et un cadran associé à cette aiguille,
10 placé entre l'organe moteur rotatif et l'aiguille et comportant des
indications de référence liées à la valeur visualisée par l'aiguille.

La présente invention a maintenant pour but de perfectionner
les systèmes indicateurs à aiguille connus.

Ce but est atteint dans le cadre de la présente invention grâce à
15 un tableau de bord pour véhicule automobile comprenant, de façon
connue en soi :

- un boîtier qui loge,
- au moins un organe moteur rotatif,
- une aiguille montée sur l'arbre de sortie de l'organe moteur,
- 20 - un cadran associé à cette aiguille, et
- au moins un afficheur électro-optique disposé en arrière de l'aiguille,
caractérisé par le fait que :
- le cadran est formé sur une plaque formant guide optique, placée entre
l'aiguille et l'afficheur électro-optique.

25 Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente
invention, la plaque formant guide optique est éclairée par la tranche.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente
invention, le tableau de bord comporte en outre des moyens adaptés pour
interdire une observation de l'afficheur électro-optique, à l'état non
30 alimenté de ce dernier. Selon un premier mode de réalisation, ces moyens
adaptés pour interdire une observation de l'afficheur électro-optique non
alimenté peuvent être formés d'un revêtement à transparence optique
limitée et contrôlée placé sur une plaque disposée en avant de l'afficheur
électro-optique et pouvant le cas échéant servir de support mécanique à
35 celui-ci. Selon un second mode de réalisation de tels moyens peuvent être

formés d'une plaque à transparence optique limitée et contrôlée placée en avant de l'afficheur électro-optique.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'un tableau de bord conforme à un premier mode de réalisation de la présente invention,
- la figure 2 représente une vue schématique en coupe d'un tableau de bord conforme à un second mode de réalisation de la présente invention, et
- la figure 3 représente une vue de détail en plan d'un exemple d'indication formée, par exemple par sérigraphie, respectivement sur les deux faces de la plaque formant guide optique.

Le tableau de bord illustré sur les figures annexées comprend un boîtier 10. Celui-ci peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation. Il est de préférence réalisé par assemblage de différentes pièces moulées en matière plastique et, le cas échéant, articulées entre elles par des charnières venues de moulage.

Les différentes pièces composant ce boîtier 10 peuvent être assemblées par exemple par vissage, soudure, collage, ou encore tout moyen équivalent, tel que par encliquetage.

La configuration de ce boîtier peut faire l'objet par ailleurs de nombreux modes de réalisation et ne sera donc pas décrite dans le détail par la suite.

Ce boîtier 10 loge dans l'ordre suivant, et à partir du fond du boîtier, un circuit imprimé 20, une plaque support de témoins 30, une plaque 70 formant cadran et une vitre externe 40. Ces quatre éléments 20, 30, 70 et 40 sont de préférence au moins sensiblement parallèles entre eux.

On notera que selon le mode de réalisation de la figure 2 qui sera détaillé par la suite, le tableau de bord comporte en outre entre les plaques 30 et 70, une plaque additionnelle 80 servant à limiter l'observation d'un afficheur électro-optique 90, à l'état non alimenté de celui-ci. Pour les spécialistes cet effet est connu sous l'expression "tableau noir" (ou encore en langue anglaise "black panel").

Le circuit imprimé 20 porte différents organes, notamment au moins un organe moteur 22, tel qu'un moteur pas à pas, un logomètre, ou tout moyen équivalent, disposé de préférence sur la face arrière du circuit imprimé 20, et au moins une source lumineuse 24, disposée de préférence sur la face avant du circuit imprimé 20. Le cas échéant les sources lumineuses 24 peuvent être placées sur la face arrière du circuit imprimé 20. De préférence ces sources lumineuses 24 sont formées de diodes électroluminescentes (ou LED). Le circuit imprimé 20 peut supporter en outre des moyens électroniques aptes à traiter et gérer les signaux utilisés dans le fonctionnement du tableau de bord.

Le circuit imprimé 20 peut également supporter des sources lumineuses à filament telles que schématisées sous la référence 26 sur la figure annexée.

Les sources lumineuses 24, 26 peuvent être utilisées par exemple pour éclairer sélectivement des symboles témoins formés sur la plaque 30, pour éclairer une aiguille 23 portée par l'arbre de sortie 21 de l'organe moteur 22, pour éclairer un afficheur électro-optique 90, de préférence de type numérique, par exemple à cristaux liquides intégré le cas échéant à la plaque 30, ou encore pour éclairer la plaque 70, comme on le précisera par la suite.

La plaque 30 est formée de préférence d'une feuille en matière plastique, telle que du polycarbonate, transparente ou translucide comprenant différentes plages sérigraphiées représentant des témoins ou symboles d'alerte.

La vitre externe 40 optiquement transparente est de préférence traitée anti-réfléchissante, particulièrement si cette vitre externe 40 est orientée perpendiculairement à l'axe du regard d'un observateur.

La plaque 70 est située entre l'afficheur électro-optique 90 associé à la plaque 30 et l'aiguille 23, ladite aiguille 23 étant située plus près de la vitre externe 40 que l'afficheur électro-optique 90.

La plaque 70 est de préférence traitée anti-reflets, très avantageusement anti-reflets deux faces. La plaque 70 peut par exemple être formée de verre ou encore de Poly méthyl méta crylate, voire de polycarbonate.

La plaque 70 porte les inscriptions d'un cadran de valeurs de

référence associées à l'aiguille 23. De préférence, ces valeurs sont sérigraphiées sur la face arrière de la plaque 70 comme cela est schématisé sous la référence 72 sur la figure annexée. En variante ces valeurs de référence peuvent être formées par gravure de la plaque 70.

- 5 Ces valeurs sont avantageusement réparties sur une plage centrée sur l'axe de rotation de l'aiguille 23.

Le cas échéant, lesdites valeurs de référence 72 peuvent être sérigraphiées sur la face avant de la plaque 70, voire sur la face arrière et la face avant de celle-ci, pour des questions d'effet de style.

- 10 On peut par exemple prévoir des représentations de tailles différentes entre la face avant et la face arrière de la plaque 70, lesquelles représentations de tailles différentes sont superposées, telles que à titre d'exemple non limitatif une représentation 72A de faible dimension de couleur sombre sur la face avant de la plaque 70 entourée par une
15 représentation 72B de plus grande dimension de couleur claire (telle que blanc éclairé) sur la face arrière de la plaque 70, comme schématisé sur la figure 3.

- Comme on l'a mentionné précédemment, dans le cadre de la présente invention, la plaque 70 est éclairée par au moins une source
20 lumineuse associée.

- Plus précisément, de préférence, selon l'invention, la plaque 70 est éclairée sur sa tranche. Plus précisément encore, selon les modes de réalisation schématisés sur les figures 1 et 2 annexées, la plaque 70 est éclairée pour une part grâce à des sources lumineuses, par exemple des
25 diodes électroluminescentes ou lampes 28 placées en regard de la tranche de la plaque 70. Ces diodes électroluminescentes 28 sont portées par tout moyen support approprié. Il s'agit de préférence d'un insert 50 dont la fonction sera précisée par la suite. Les diodes électroluminescentes 28 sont alimentées par tout moyen approprié par exemple par un cordon
30 électriquement conducteur souple 29, ou encore par des conducteurs rigides reliant, sur l'extérieur de l'insert 50, les diodes électroluminescentes 28 et le circuit imprimé 20.

- Par ailleurs, certaines des diodes électroluminescentes 24 portées par le circuit imprimé 20 participent à l'éclairage de la plaque 70
35 par sa tranche. Pour cela, comme on l'aperçoit sur la gauche des figures 1

et 2, il est prévu un guide optique 60 intercalé entre des diodes électroluminescentes 24 portées par le circuit imprimé 20 et la tranche de la plaque 70. On notera que ce guide optique 60 est muni d'une surface de renvoi 62 (par exemple à environ 45°) conçue pour renvoyer vers la
5 tranche de la plaque 70, la lumière incidente arrivant orthogonalement à cette plaque 70 de la diode électroluminescente 24. Le cas échéant, le guide optique 60 peut être intégré sous forme d'une pièce unique, à la plaque 70.

Le tableau de bord conforme à la présente invention comprend de préférence des moyens de confinement des rayons issus de diverses
10 sources 24, 26 et 28 pour veiller à assurer une alimentation sélective de la plaque 70, de l'aiguille 23, ou encore des symboles d'alerte portés par la plaque 30. De tels moyens de confinement peuvent faire l'objet de nombreux modes de réalisation.

Dans le cadre de la présente invention, ces moyens de
15 confinement sont formés de l'insert 50 précité.

Cet insert 50 peut être formé par exemple en matière plastique, telle qu'en ABS, de couleur blanche. Un tel insert 50 entoure la plaque 30 et assure le confinement sur la périphérie extérieure du tableau de bord. Il sert en outre de support aux LEDs 28 et définit, par des parois 52 situées
20 sur l'arrière de la plaque 30, des boîtes à lumière confinant les rayons lumineux issus des LEDs 24 vers les symboles d'alerte portés par la plaque 30. L'insert 50 peut également être utilisé pour assurer le confinement de l'éclairage de l'afficheur électro-optique 90 ou encore de l'aiguille 23.

Le tableau de bord conforme à la présente invention comprend
25 au moins un afficheur électro-optique 90, de préférence de type numérique. L'afficheur électro-optique 90 peut être formé de tout système générant un effet optique suite à une commande électrique.

Il peut s'agir par exemple d'un afficheur 90 à base de technologie LCD, VFD ou équivalent, par exemple électroluminescent.

30 Selon le mode de réalisation illustré sur la figure 1, l'afficheur 90 est placé derrière la plaque 30, très préférentiellement directement accolé sur la face arrière de cette plaque 30.

Cependant le tableau de bord comporte des moyens adaptés pour interdire une observation de cet afficheur 90 à l'état non alimenté de ce
35 dernier.

De tels moyens sont formés de préférence, selon la figure 1, d'un revêtement à transparence optique limitée et contrôlée déposé sur la plaque 30. Ce revêtement est très préférentiellement limité à une zone de la plaque 30 située en regard de l'afficheur 30.

5 A titre d'exemple non limitatif, la plaque ou feuille 30 préférentiellement en polycarbonate possède une face avant diffusante et une face arrière lisse. Et le revêtement précité est formé d'une encre noire "cristal" formée d'une encre à colorant déposée sur la face arrière de la plaque 30 et présentant une transparence optique limitée, très
10 avantageusement de l'ordre de 20% à éclairage ambiant. L'homme de l'art comprendra aisément qu'une telle encre à transparence optique limitée, située en avant de l'afficheur 90 interdit son observation à l'état non alimenté, mais permet en revanche l'observation de cet afficheur 90 lorsque celui-ci est alimenté et éclairée par la source lumineuse 26.

15 Très préférentiellement il est prévu en outre sur la face avant de la plaque ou feuille 30, et le cas échéant en regard des mêmes plages que l'encre noire cristal, un vernis adapté pour diminuer l'effet diffusant tout en restant légèrement anti-reflet. Le vernis précité peut également être simplement anti-reflet.

20 En variante la plaque 30 peut être formée d'une feuille de polycarbonate cristal (c'est à dire lisse sur ses deux faces) munie d'un vernis adéquat ou d'un traitement anti-reflets côté observateur et d'une encre cristal noire côté afficheur 90 pour interdire l'observation de celui-ci à l'état non alimenté.

25 Selon encore une autre variante, la plaque 30 peut être elle-même teintée dans la masse pour présenter une transparence limitée.

Selon le mode de réalisation illustré sur la figure 2, l'afficheur 90 n'est pas situé en arrière de la plaque 30, mais la plaque 30 possède au moins une fenêtre 32 qui reçoit l'afficheur 90 ou qui est situé en regard de
30 celui-ci.

Dans ce cas pour interdire une observation de l'afficheur 90, à l'état non alimenté de celui-ci, le tableau de bord comporte une plaque additionnelle 80 intercalée entre les plaques 30 et 70.

35 Cette plaque 80 est de préférence formée d'une vitre fumée traitée anti-reflets (avantageusement sur les deux faces) présentant une

transparence optique de l'ordre de 20% à éclairage ambiant.

Cet afficheur 90, par exemple de type LCD est de préférence également éclairé par une boîte à lumière 52 recevant une source lumineuse 26. Un afficheur type VFD lui n'exige pas une telle boîte à lumière 52.

L'afficheur numérique 90 est de préférence situé en regard d'une zone de la plaque 70 dépourvue de graduation du cadran 72.

La présente invention offre de nombreux avantages par rapport aux tableaux de bord connus.

En premier lieu la présente invention permet d'aménager librement l'environnement technique de l'afficheur 90, notamment quant à ses moyens d'alimentation électrique et ses moyens de fixation mécanique, l'implantation de ces moyens n'étant pas perturbée par les indications 72 du cadran 70 puisque ces indications ne sont pas placées sur la plaque 30, mais sur la plaque 70.

En second lieu, l'implantation des indications 72 du cadran 70 n'est pas perturbée par l'environnement technique de l'afficheur 90, de sorte que par exemple ces indications peuvent recouvrir cet environnement technique. En d'autres termes, l'éclairage du cadran 70 est totalement indépendant des moyens situés en arrière dans le tableau de bord.

En troisième lieu, la présente invention permet une observation sélective de l'afficheur 90 alors qu'elle autorise une observation permanente de l'aiguille 23 et des indications de référence 72 associées.

En quatrième lieu, en intégrant le cadran associé à l'aiguille 23 sur la plaque 70, la présente invention permet de réduire la taille de feuilles sérigraphiées 30 utilisées généralement dans les tableaux de bord.

En cinquième lieu, la réalisation d'une structure sandwich : plaque 30 portant les symboles d'alerte/plaque 70 portant les indications de référence associées à l'aiguille 23/et aiguille 23, permet de générer un effet de relief appréciable.

Très préférentiellement le tableau de bord conforme à la présente invention comprend des moyens imposant une faible distance (typiquement de l'ordre de 0,05mm) entre les plaques 30 et 70 dans le cadre

du premier mode de réalisation illustré sur la figure 1, et entre les plaques 70 et 80 d'une part et entre les plaques 80 et 30 d'autre part dans le cadre du second mode de réalisation illustré sur la figure 2.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers qui viennent d'être décrits, mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

Le cas échéant, la plaque 30 peut être munie d'indications complémentaires de celles prévues sur la plaque 70. A titre d'exemple non limitatif, la plaque 70 peut être munie d'une échelle de vitesse graduée en km/h, tandis que la plaque 30 est graduée en miles/h.

La plaque 30 peut être munie de voyants en corrélation avec les indications portées par la plaque 70, notamment des indications correspondant à un seuil de régulation pouvant être choisies pour régulateur de vitesse. (il peut s'agir notamment de visualiser en corrélation avec les indications de la plaque 70 un seuil sélectionné pour régulateur de vitesse ou régulateur de distance en particulier pour système "AICC" correspondant à l'expression anglosaxone "Autonomous Intelligent Cruise Control" ou "ACC" correspondant à l'expression anglosaxone "Adaptative Cruise Control". De tels voyants peuvent être multicolores. Ils peuvent coïncider avec les graduations de la plaque 70 ou être situés entre ces graduations.

La présente invention présente en particulier l'intérêt de faciliter l'implantation de ces voyants puisque la plaque 30 est indépendante de la plaque 70.

Dans le cadre de la variante de réalisation illustrée sur la figure 2, on peut également prévoir des indications sur la plaque intermédiaire 80.

Pour éviter que les indications 72 du cadran 70 ne génèrent des ombres sur la plaque 30, sous éclairage ambiant, la face avant de celle-ci présente de préférence un fond de couleur noire. On notera cependant que dans le cadre du mode de réalisation de la figure 2 ce risque d'ombre est déjà considérablement limité par la présence de la plaque intermédiaire 80 à transparence limitée. Il en est de même pour le premier mode de réalisation de la figure 1 en regard des plages de revêtement à transparence limitée déposées sur la plaque 30.

Par ailleurs, on peut utiliser, pour réaliser les indications 72 du cadran 70, une encre ou vernis transparente à la lumière ambiante, mais révélabl avec un rayonnement particulier, tel qu'un rayonnement UV.

- 5 Selon une autre variante, pour réaliser les indications 72 du cadran 70, on peut utiliser une encre non totalement opaque.

- 10 Les échelles de valeurs de référence associées à des aiguilles rotatives comprennent généralement des repères ou marques d'orientation radiale, répartis angulairement, et des indications numériques associées. Dans le cadre de la présente invention, les indications numériques peuvent être disposées radialement sur l'intérieur des repères ou marques. Cependant, de préférence, dans le cadre de la présente invention, les indications numériques sont disposées radialement sur l'extérieur des repères ou marques.

- 15 Bien entendu il doit être tenu compte de la présence des moyens à transparence limitée situés en amont de l'afficheur 90, pour définir la puissance des moyens d'éclairage de cet afficheur 90.

Le cas échéant l'aiguille 23 peut être éclairée par l'intermédiaire de la plaque 70 formant guide optique grâce à des prismes de renvoi à 45° formés dans cette plaque 70 autour de l'axe de l'aiguille 23.

REVENDICATIONS

1. Tableau de bord pour véhicule automobile comprenant :
- un boîtier (10) qui loge,
 - 5 - au moins un organe moteur rotatif (22),
 - une aiguille (23) montée sur l'arbre de sortie de l'organe moteur (22),
 - un cadran (72) associé à cette aiguille (23), et
 - au moins un afficheur électro-optique (90) disposé en arrière de l'aiguille (23),
- 10 caractérisé par le fait que :
- le cadran (72) est formé sur une plaque (70) formant guide optique, placée entre l'aiguille (23) et l'afficheur électro-optique (90).
2. Tableau de bord selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaque formant guide optique (70) est éclairée par la tranche.
- 15 3. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre des moyens (30 ; 80) adaptés pour interdire une observation de l'afficheur électro-optique (90), à l'état non alimenté de ce dernier.
4. Tableau de bord selon la revendication 3, caractérisé par le
- 20 fait que les moyens adaptés pour interdire une observation de l'afficheur électro-optique (90) non alimenté comprennent un revêtement à transparence optique limitée et contrôlée placé sur une plaque (30) disposée en avant de l'afficheur électro-optique (90) et pouvant le cas échéant servir de support mécanique à celui-ci.
- 25 5. Tableau de bord selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens adaptés pour interdire une observation de l'afficheur électro-optique non alimenté comprennent une plaque (80) à transparence optique limitée et contrôlée placée en avant de l'afficheur électro-optique (90).
- 30 6. Tableau de bord selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé par le fait que les moyens (30, 80) adaptés pour interdire une observation de l'afficheur électro-optique non alimenté présentent une transparence de l'ordre de 20% à l'éclairage ambiant.
- 35 7. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'il comporte une vitre externe (40) optiquement

transparente traitée anti-réfléchissante.

8. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique est traitée anti-reflets, avantageusement anti-reflets deux faces.

5 9. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique est formée de verre, de Poly méthyl méta crylate, ou de polycarbonate.

10 10. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique porte des inscriptions d'un cadran de valeurs de référence associées à l'aiguille (23).

11. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le cadran (72) est sérigraphié sur la plaque (70) formant guide optique.

15 12. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le cadran (72) est gravé sur la plaque (70) formant guide optique.

20 13. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 ou 12, caractérisé par le fait que le cadran (72) est formé sur la face arrière de la plaque (70) formant guide optique.

14. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que le cadran (72) est formé sur la face avant de la plaque (70) formant guide optique.

25 15. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que le cadran (72) comporte des représentations de tailles différentes et superposées respectivement sur la face avant et la face arrière de la plaque (70) formant guide optique.

30 16. Tableau de bord selon la revendication 15, caractérisé par le fait que le cadran (72) comporte une représentation (72A) de faible dimension de couleur sombre sur la face avant de la plaque (70), entourée par une représentation (72B) de plus grande dimension de couleur claire, telle que blanc éclairé sur la face arrière de la plaque (70).

35 17. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique est éclairée par des diodes électroluminescentes.

18. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique est éclairée par au moins une source lumineuse (28) disposée sur sa tranche.

5 19. Tableau de bord selon la revendication 18, caractérisé par le fait que les moyens d'éclairage (28) disposés sur la tranche de la plaque (70) sont supportés par un insert (50) participant au confinement lumineux dans le tableau de bord.

10 20. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique est éclairée par sa tranche grâce à au moins une source lumineuse (24) portée par un circuit imprimé (20), un guide optique auxiliaire (60) étant intercalé entre la source lumineuse (24) et la tranche de la plaque (70).

21. Tableau de bord selon la revendication 20, caractérisé par le fait que le guide optique auxiliaire (60) est intégré dans la plaque (70).

15 22. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé par le fait qu'il loge un insert (50) assurant le confinement lumineux entre les différentes sources lumineuses (24, 26) portées par un circuit imprimé (20) et les moyens récepteurs susceptibles d'être éclairés par ces sources.

20 23. Tableau de bord selon la revendication 22, caractérisé par le fait que les moyens de confinement sont formés d'un insert en matière plastique, de préférence ABS, de couleur blanche.

25 24. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé par le fait que l'afficheur électro-optique (90), est de type numérique, à base de technologie LCD, VFD ou électroluminescent.

25. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé par le fait que l'afficheur électro-optique (90) est placé derrière une plaque (30), portant des symboles d'alerte.

30 26. Tableau de bord selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le revêtement est formé d'une encre noire "cristal" formée d'une encre à colorant.

27. Tableau de bord selon l'une des revendications 4 ou 26, caractérisé par le fait que le revêtement est déposé sur la face arrière de la plaque (30).

35 28. Tableau de bord selon l'une des revendications 4, 26, 27,

caractérisé par le fait que la face avant de la plaque (30), est munie d'un vernis adapté pour diminuer l'effet diffusant tout en restant légèrement anti-reflet.

29. Tableau de bord selon l'une des revendications 4, 26, 27, caractérisé par le fait que la face avant de la plaque (30) est munie d'un revêtement anti-reflet.

30. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 29, caractérisé par le fait qu'il comprend une feuille, par exemple de polycarbonate (30), teintée dans la masse en avant de l'afficheur électro-optique (90).

31. Tableau de bord selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'afficheur (90) est situé dans une fenêtre (32) formée dans une plaque (30) en polycarbonate.

32. Tableau de bord selon l'une des revendications 5 ou 31, caractérisé par le fait que la plaque (80) à transparence contrôlée est formée d'une vitre fumée traitée anti-reflets, avantageusement sur les deux faces.

33. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 32, caractérisé par le fait que l'afficheur électro-optique (90) est situé en regard d'une zone de la plaque (70) dépourvue de graduation du cadran (72).

34. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 33, caractérisé par le fait que la plaque (30) est formée d'une feuille en matière plastique, telle que du polycarbonate, transparente ou translucide comportant des plages de symboles sérigraphiés.

35. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 34, caractérisé par le fait qu'il comprend une plaque (30) en matière plastique associée à l'afficheur électro-optique (90), située en arrière de la plaque (70) formant guide optique et qui est munie d'indications complémentaires de celles prévues sur cette plaque (70) formant guide optique.

36. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 35, caractérisé par le fait que la face avant d'une plaque (30) en matière plastique associée à l'afficheur électro-optique et disposée en arrière de la plaque (70) formant guide optique, présente un fond de couleur noire.

37. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 36, caractérisé par le fait que le cadran (72) est réalisé à l'aide d'une encre ou vernis transparente à la lumière ambiante mais révélabl avec un rayonnement particulier, tel qu'un rayonnement UV.

5 38. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 36, caractérisé par le fait que le cadran (72) est réalisé à l'aide d'une encre non totalement opaque.

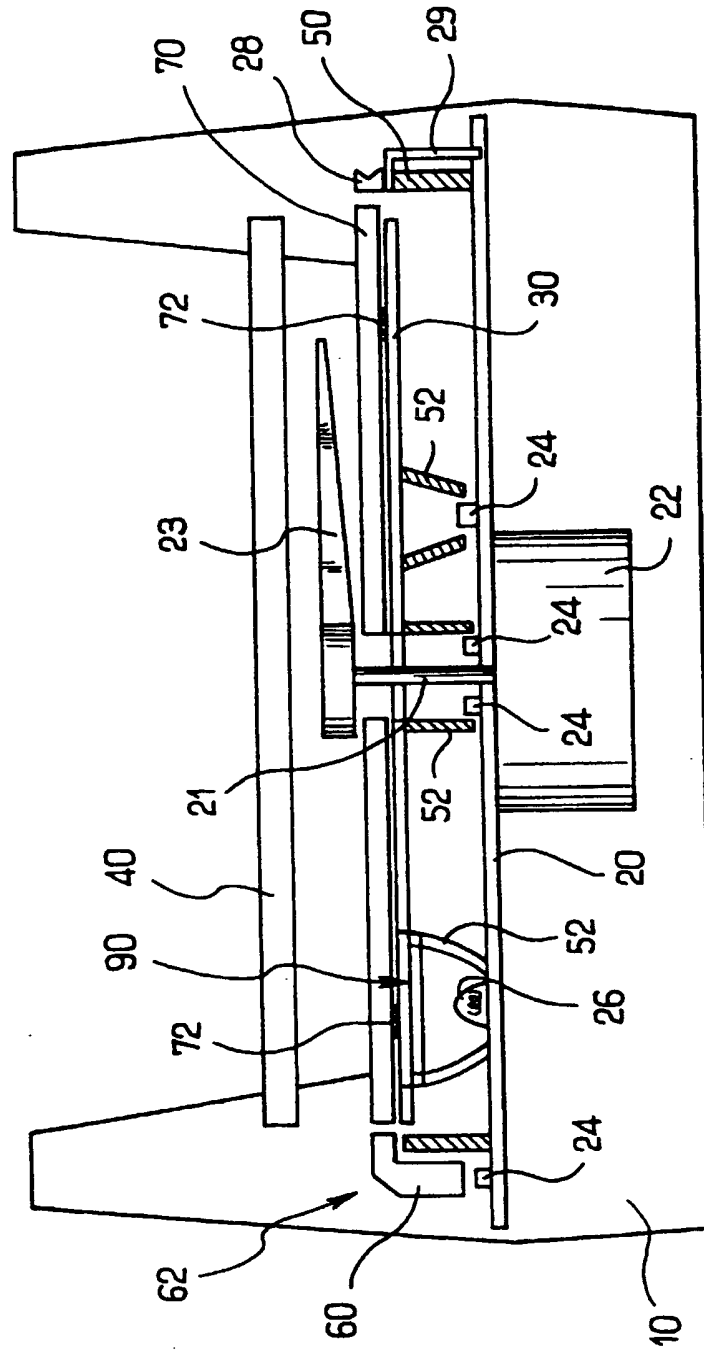
10 39. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 38, caractérisé par le fait que le cadran (72) comporte des repères d'orientation radiale répartis angulairement et des indications numériques disposées radialement sur l'extérieur des repères.

40. Tableau de bord selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la plaque (80) à transparence optique limitée comporte des indications.

15 41. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 40, caractérisé par le fait que la plaque (70) formant guide optique comprend des prismes de renvoi adaptés pour éclairer l'aiguille (23).

20 42. Tableau de bord selon l'une des revendications 1 à 41, caractérisé par le fait qu'il comprend une plaque située en arrière de la plaque (70) formant guide optique et qui porte des voyants associés aux indications prévues sur ladite plaque (70) formant guide optique, par exemple pour la visualisation de seuil de consigne pour régulateur de vitesse ou de distance.

FIG. 1



2 / 2

FIG. 2

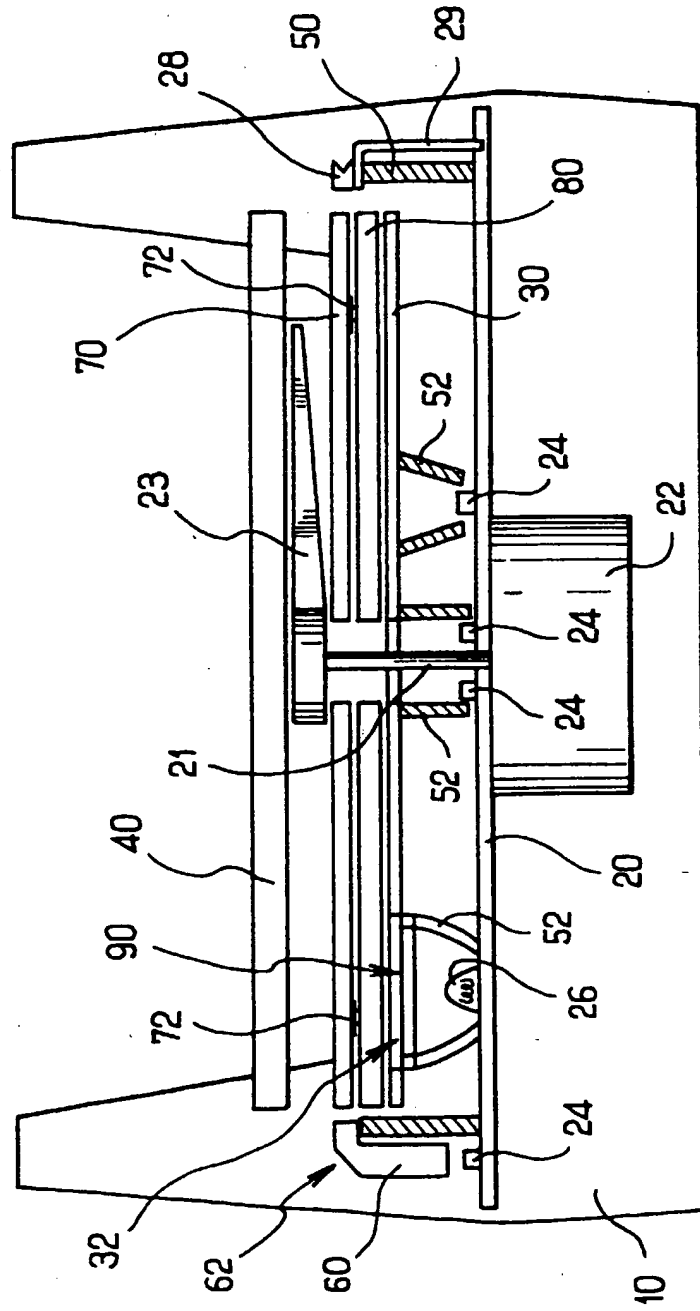
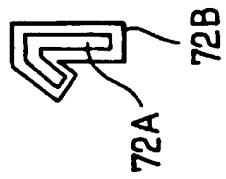


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 541432
FR 9703545

[illegible]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)